

PAT-NO: JP411245383A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11245383 A

TITLE: LIQUID INK PRINTER

PUBN-DATE: September 14, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DONAHUE, FREDERICK A	N/A
DAVID, G ANDERSON	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
XEROX CORP	N/A

APPL-NO: JP11000417

APPL-DATE: January 5, 1999

INT-CL (IPC): B41J002/01

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an encoder system for eliminating the timing error generated between the actual position of a belt for carrying a recording medium and a reference mark of the encoder, and carrying out the printing of high accuracy.

SOLUTION: A reference mark 88 of an encoder system is disposed directly on a paper feed belt 22 carrying a recording medium, and optical reading devices 80 are installed directly on printing bars 71-76. The reference mark 88 is sensed by respective optical reading devices 80 set on the same line as printing head dies 84 of respective printing bars 71-76 and receiving light from a light source 86 and the positions whereon the recording medium passage through respective printing bars 71-76 are checked accurately, and reference encoder timing signals are generated on respective printing bars 71-75 to jet ink on the recording medium.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体インクを受ける最大プリント領域を定めるプリント範囲を有し、記録媒体径路に沿って移動する記録媒体上に、画像を形成するために液体インクを付着させる、液体インクプリンタであって、記録媒体径路に沿って記録媒体が移動する際に、記録媒体上に一幅分のインクを付着させるために、記録媒体径路に対して実質的に垂直に配列された複数のノズルを有するプリントバーと、記録媒体を記録媒体径路に沿って移動させるために、前記複数のノズルに隣接して配置される、記録媒体搬送部と、前記ノズルのアレイに関して前記記録媒体搬送部の位置を確認するための、前記記録媒体搬送部から離間された、エンコーダシステムと、を有する、液体インクプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は一般にページ幅インクジェットプリンタに関し、特にプリントバーに取り付けられるエンコーディングシステムを有するベルトエンコーディングシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 圧電方式、音響方式、相変化ワックスベース方式、サーマル方式などの、連続流やドロップオンデマンドとしてしばしばに言及されるタイプの、液体インクプリンタは、少なくとも一つのプリントヘッドを有し、そこからインク液滴を記録媒体に向かわせる。プリントヘッド内でインクは複数のチャネルに収容される。パワーパルスによってこのチャネル端部のオリフィス又はノズルからインク液滴が必要なときに吐出される。

【0003】 サーマルインクジェットプリンタでは、パワーパルスは、通常個々のチャネルに一つずつ配置され、電流パルスで個々にアドレス可能な抵抗体によって作り出され、チャネル内のインクを加熱して気化させる。通常、抵抗体又はヒータである熱エネルギー発生器は、個々のチャネルのノズルから所定の距離に配置される。抵抗体は電流パルスで電気的に個々にアドレスされ、瞬間にインクを気化させ、インク液滴を追い出す気泡を形成する。気泡が大きくなると、ノズルから噴れ出るインクはインクの表面張力によってメニスカスの状態で保持される。気泡がつぶれ始めると、ノズルと気泡との間のチャネル内に残っているインクはつぶれている気泡に向けて移動し、ノズルのインクの体積を収縮させ、噴れ出ているインクを液滴として分離する。気泡が大きくなる際にノズルから出るインクは加速され、液滴に、記録媒体に向けて実質的に直線方向の運動量と速度を与える。インク液滴は記録媒体に付着してインクスポットを形成する。インク液滴は抗体が作動した時のみ放出されるため、この型のインクジェットプリンタはド

2

ロップオンデマンドプリントとして知られる。その後、毛管作用によってチャネルにインクが再充填され、順次供給容器からインクがくみ上げられる。サーマルインクジェットプリンタの動作は、例えば米国特許第4,849,774号に記載されている。

【0004】 インクジェットプリンタの特定の一形態が米国特許第4,638,337号に記載されている。記載のプリンタはキャリッジ型で、複数のプリントヘッドを有しており、往復動キャリッジに取り付けられた各プリントヘッドごとに供給カートリッジを有している。個々のプリントヘッドのノズルはキャリッジの移動線に対して直交して配列され、キャリッジが一方に向かって移動すると、静止している記録媒体上に一幅分の情報がプリントされる。次いで記録媒体はキャリッジの移動線に対して垂直に、プリントされた幅に等しい距離だけ送られる。次いでキャリッジは反対方向に移動し、次の幅分の情報をプリントする。また、用紙の全幅に渡って延びるノズルの線状アレイを用紙が通過する、全幅ないしページ幅線状アレイも知られている。

【0005】 典型的なインクジェットプリント装置では、キャリッジはプリントするためにページを横切ってプリントヘッドアセンブリを移送しなければならず、またキャリッジを、キャッピング、プライミング（インク充填）及び、その他のプリントヘッド及びプリントヘッドノズルの保守機能のために、所定の位置に移動させなければならない。これらの個々の場合において、キャリッジは制御された方法で記録媒体を横切って移動し、またキャリッジレールに沿った所定の位置で停止する。キャリッジをそれらの位置に正確に位置決めするために、キャリッジモータ及び電子コントローラが備えられる。モータが典型的に用いられるため、モータの回転運動は、とりわけ歯付きベルト／ブーリ、ケーブル／キャップスタン、又はリードスクリューなどの手段でキャリッジの直線運動に変換される。キャリッジを直線状に動かすこれらの装置に加え、直線運動はエンコーダによって制御及び／または追跡される。

【0006】 移動部材の位置決め及びタイミングのために、リニアエンコーダ及びロータリーエンコーダが用いられる。リニアエンコーダにおいて、材料の直線状の帶は基準マークと呼ばれる複数のマークを有し、それらマークは典型的に光源によって照らされ、位置決め及びタイミングを決定するために光センサで検知される。光センサは基準マークを検知し、一連の電気的パルスを発生し、パルスは制御システムに伝達されてプリントヘッドキャリッジのような移動部材の動作を制御する。基準マークの直線状帶は、キャリッジが記録媒体を横断する際にキャリッジの予測される径路に平行に、プリンタ上に取り付けられる。光源及びセンサはキャリッジに取り付けられ、キャリッジが記録媒体を横切って往復運動をする際に、光源／センサの組合せによって、プリントヘ

50

ッドキャリッジの動作を制御するためのエンコーダ带上の基準マークを照明し、検出することができる。

【0007】ロータリーエンコーダは回転部材に連結されたディスクを用い、このディスクは複数の離間されたマークを有する。このマークはディスク上に配置され、マークが回転部材と共に回転すると、光源/センサはマークを感知して、回転部材の位置、速度、及び加速を決定する。ディスクが光を透過させる場合は、光源及びセンサはマークの通過を感知するために回転ディスクの両側に配置することができる。この方法で、ディスクの隣接するマーク間が1つ増分することに一つのパルスが発生する。

【0008】線状帶型エンコーダ及びディスク型エンコーダの両者において、基準マークは典型的に、移動部材の動作を制御するために、プリント解像度に関係する所定の距離だけ離間される。これらの基準マークは典型的に写真工程またはエッチング工程を介して作られる。いったん帶又はディスクが作られると、このエンコーダ帶又はディスクは、プリントヘッドキャリッジの位置を監視する場合のように、静止プラットフォームに、又はディスクが回転部材に取り付けられる場合には移動プラットフォームのような支持部材に取り付けられる。移動部材の動作及び/または位置を正確に制御することが望ましいので、エンコーダ帶又はディスクの精確な配置が極めて重要である。必然的に、エンコーダ帶又はディスクは支持部材上または制御される部材上に精確に位置決めされなければならない。典型的に、移動部材の正確な制御を確保するために、帶又はディスクの位置決めは十分狭い許容誤差にしなければならない。

【0009】本発明のある態様に関連するかもしれない以下の開示中に、様々なプリンタ及び方法が図示され記載されている。

【0010】ハートラ (Hart et al.) の米国特許第5,394,223号は、画像の見当合わせのための装置について記載している。この装置は光導電性ベルトの移動を追跡し、電子写真プリント装置の中の画像形成装置（イメージヤ）の位置を調整して、合成画像を形成する際の位置合わせの誤差を修正する。見当合わせエラーは、適切な一組の目標マークを現像し、その目標マークを検出してイメージヤの位置を制御することによって検知される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題及び課題を解決するための手段】本発明の一つの態様に従って、記録媒体上にインクを付着させて画像を形成する液体インクプリンタが提供され、この記録媒体は、液体インクを受ける最大プリント領域を定めるプリント範囲を有し、記録媒体径路に沿って移動する。このプリンタは、記録媒体径路に沿って記録媒体が移動する際に、記録媒体上に一幅分のインクを付着させるために、記録媒体径路に対して実質

的に垂直に配列された複数のノズルを有するプリントバーと、記録媒体を記録媒体径路に沿って移動させるために、前記複数のノズルに隣接して配置される、記録媒体搬送部と、前記ノズルのアレイに関して前記記録媒体搬送部の位置を確認するための、前記記録媒体搬送部から離間された、エンコーダシステムと、を有する。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、例えばインクジェットプリンタのような、液体インクプリンタ10の模式的立面図を示す。液体インクプリンタ10は給紙トレー12を有し、給紙トレー12はプリンタ10によってプリントされる複数枚の記録媒体14を収容する。ピックアップローラ16によって記録媒体14の一枚が給紙トレー12から取り出され、給紙ローラ18によって搬送機構20に給紙される。搬送機構20は、ローラ24で駆動される給紙ベルトまたはベルト22によって、用紙を液体インクプリントバーーアセンブリ26の下方に移動させる。ベルト22は、用紙をベルトに保持するためにベルト上の開口を介して真空アリケータ（図示せず）を用い真空を付与する複数のアバーチュアを有することができる。また、このベルトは用紙を静電的に保持する静電ベルトであってもよい。プリントバーーアセンブリ26は、プリントヘッド支持部（図示せず）によってプリント位置に支持される一つ又は複数のページ幅プリントバー28を、ベルト22と対面する関係で有する。プリント中、記録媒体14はベルト22によって複数のプリントバー28の下方を搬送される際に、ページ幅プリントバー28は液体インクを記録媒体14上に付着させる。各ページ幅プリントバー28はプリントノズルのアレイを有し、このアレイは例えば千鳥状または直線状の列であり、記録媒体14の幅を横断するプリントゾーンにインクを付着させるのに十分な長さを有する。そのようなアレイは、例えば米国特許第5,221,397号に記載の技術によって形成可能であり、その内容を引用して本明細書に含める。また、プリントバーーアセンブリ26はインク供給部を有し、このインク供給部はプリントヘッド支持部に取り付けられるか、あるいは適切な供給チューブを介してページ幅プリントヘッドに連結される。

【0013】次いで、媒体上の液体インクを乾かすために、記録媒体14はベルト22によって乾燥器32を通過して運ばれる。乾燥器32は、記録媒体14上に付着された液体インクを乾かすのに十分な熱エネルギーを発生するマイクロウェーブ乾燥器か、または他の既知の型の乾燥器であってもよい。しかし、乾燥器32がマイクロウェーブ乾燥器である場合には、ベルト22は実質的にマイクロウェーブのパワーを透過させる、比較的低い誘電率を有する材料で作られることが好ましい。用紙が実質上乾いた後、用紙は排出トレー33に収容される。

【0014】乾燥器32がマイクロウェーブ乾燥器である場合は、マイクロウェーブのパワーによって加熱され

るよう特に処方されたインクが好ましく用いられる。そのようなインクは、マイクロ波によって伝導された熱量を増加させるためにマイクロウェーブのパワーと結合するように設計された化合物を含んでいてもよい。そのような化合物の一つは、液体ビヒクル中で少なくとも部分的にイオン化可能なイオン化合物である。「マイクロウェーブ乾燥を用いたプリントプロセス」("Printing Processes with Microwave Drying")という名称の、ゼロックス・コーポレイションに譲渡された米国特許第5,220,346号は適切なインクを開示している。

【0015】コントローラ34は搬送機構20の動作を制御し、搬送機構20はピックアップローラ16、給紙ローラ18、及び駆動ローラ24を有する。更に、当業者によって理解されるように、コントローラ34は、プリントバーAセンブリ26の動き、プリントバー28によるプリント、及び乾燥器32の動作を制御する。また、コントローラ34は、マイクロプロセッサ又は特定の機能を実行するのに専用の既知の他の装置のような、複数の個別のコントローラを含んでもよい。パーソナルコンピュータのような画像入力装置35は、画像情報をコントローラ34に伝達する。

【0016】プリント動作の終了時又は停電など別の必要な時に、矢印36方向に移動可能なプリントバーAセンブリ26はベルト22から離れ、矢印40方向に移動可能なキャップAセンブリ38はプリントバーAセンブリ26の下方に移動し、プリントバーAセンブリ26に蓋をする。キャップAセンブリ38がプリントバーAセンブリ26の直下に位置すると、プリントバーAセンブリ26はベルト22に向かって移動し、キャップAセンブリ38上に配置された複数のキャップガスケット42に接触する。

【0017】キャップAセンブリ38は一つまたは複数のキャップガスケット42を有し、キャップガスケット42は、一つまたは複数のプリントバーを囲む領域上にあるページ幅プリントバーと係合または接触し、プリントバーノズルを空気に晒さないように密封する。適したキャップ要素とは、ここに後述するもの、または押しつけることで十分に密封するものを包含する。この実質的に気密性のシールは、ノズルに収容されているインクの乾燥を防ぐことで個々のプリントバーノズルの詰まりを防ぐ。「液体インクプリンタの保守用の液体アプリケータ」("Fluid Applicator For Maintenance of Liquid Ink Printers")という名称のゼロックス・コーポレイションに譲渡されたアンダーソンら (Anderson et al.) の米国特許出願番号第08/566,472号は、適切なキャップ要素並びに、温潤装置及び真空装置を含むクリーニングシステムを記載しており、その内容を引用して本明細書に含める。キャッピング動作が終了すると、プリントバーAセンブリ26は記録シート14上にプリント

トするためにベルト22に関して適切な位置になるように、プリントバーAセンブリ26はベルト22から離れ、キャップAセンブリ38はプリントバーAセンブリ26から離れる。キャップAセンブリ38に加え、インクジェットプリンタ10はアンダーソンら (Anderson et al.) の特許出願に記載の保守アセンブリを有する。この保守アセンブリは、プリントヘッドアセンブリの前面を拭うための温潤ワイパノズルと、温潤ワイパノズルがプリントヘッドの前面に沿って移動する際に、温潤ワイパノズルに統いて動き、この前面から乾いたインクや紙の纖維を含むあらゆる汚染物質を真空吸引する真空ワイプを有する。

【0018】図2に示されるように、ページ幅プリンタの一例では、プリンタ49は第1のページ幅プリントバー50、第2のページ幅プリントバー52、第3のページ幅プリントバー54、及び第4のページ幅プリントバー56を有する。各プリントバーは記録媒体58上に液体インクを付着させ、記録媒体58は用紙進行方向60に対して直交する方向に測定したときに記録媒体幅Aを有する。各ページ幅プリントバーは幅Aを横断する1ラインの情報を付着させるのに十分な長さを有する。加えて、各ページ幅プリントバーはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックを含む複数のインクのうちの1色を付着させる。各プリントバー50、52、54、56はそれぞれ互いに既知の位置に固定されるため、ロータリーエンコーダ62は記録媒体58上の選択された位置へのプリントを可能にし、コントローラ34を介してプリントヘッドに伝達された画素情報を応答する画像を形成する。ロータリーエンコーダ62はコントローラ34に連結されるエンコーダ読み取り器64を有し、ベルト位置情報をケーブル66を介してコントローラに伝達する。モータ68はベルト22を方向60に駆動するため用いられる。

【0019】図2に示されるように、エンコーダ62は、インクを記録媒体58上の正確な位置に付着させるための適切な情報をコントローラに供給できるが、このシステムはエンコーダディスクの軸取付け公差に起因する偏心誤差を含むある短所を有する。また駆動ローラ24には、ローラのふれ誤差による問題もある。これらの短所は両方とも、プリントバーの下の実際のベルト位置とエンコーダの基準マークとの間に生じるタイミング誤差を生ずる結果となる。サーマルインクジェットプリンタのようなプリントオンデマンドシステムでは、そのような誤差は縞、或いはカラーシステムにおける色相のずれとなって現れる。プリントバー間の距離はバー間のエンコーダのクロックパルスをカウントして決定される。従って、そのようなシステムはロータリーエンコーダの精度の悪さだけではなく、エンコーダ読み取り器がバー間のエンコーダのクロックパルスをカウントすることに起因する、ある種の精度の悪さによる問題も有すること

がある。

【0020】図3は本発明によるプリント10を示し、プリント10は光学読み取り装置を有する第1の直線状の(コリニア collinear)プリントバー71、第2のコリニアプリントバー72、第3のコリニアプリントバー74、及び第4のコリニアプリントバー76を有する。各プリントバーは各プリントバー支持基体82の一端に取り付けられた一つの光学読み取り装置80を有する。各プリントバー上には複数のサーマルインクジェットプリントヘッドダイ84が光学読み取り装置80に隣接して存在し、各プリントヘッドダイはパーソナルコンピュータ35又は他の既知の画像入力装置から受信した画素画像情報に応答してコントローラ34の制御によってインクを付着させる。

【0021】プリント中に、各光学読み取り装置80はそれぞれ複数の光源86の一つからの光を受け、その光は一つの実施の形態では少なくとも一部に複数の基準マーク88を有する半透明のベルト22を介して伝達される。基準マーク88は、記録用紙58の位置が各プリントバーを通過する際に正確に決められるように、所定の間隔でベルト22上に直接配置される。光源は光学読み取り装置とはベルトを挟んで反対側に配置されてもよく、或いは光学読み取り装置と同じ側に配置されてもよい。

【0022】本発明は、基準マークをベルト上に直接配置し、光学読み取り装置80をプリントバーに直接取り付けることにより、精度の高い記録システムを提供する。より低成本の精度が劣るプリントシステムでは、プリントバーのどれか一つに光学読み取り装置を一つだけ取り付ける場合もあるが、好ましくは各プリントバーが1つずつ光学読み取り装置を有する。プリントバー上に個別の光学読み取り装置を取り付けて、プリントバーを読み取り装置/ダイ一体型プリントバーとすることによって、個々のバーごとに独自のエンコーダタイミング信号を発生させることができため、そのようなシステムではプリントバーを取り付ける際に必要な見当合わせに対する必要事項が緩和される。

【0023】図4は基体82を有するプリントバー71を示し、基体82はヒートシンクとして、またサーマルインクジェットプリントヘッドダイ84及び光学読み取り装置80を取り付けるための実質的に平坦な取付け面として機能する。プリントヘッドダイ84の位置決めに対する必要性のため、基体82は、取り付け面が約±1.0~1.5ミクロン以内で変化するように、プリントヘッドダイ読み取り装置の取り付け範囲で、実質的に平坦な表面を有する。従って、基体82の表面90上に取り付けられる光学読み取り装置80は、その表面に取り付けられるインクジェットノズルのアレイと適切に一直線に揃えられる。光学読み取り装置80をプリントヘッドダイと同じ支持媒体に取り付けることにより、光学読み取

り装置とシステム内で光学読み取り装置から離間して配置されるプリントバーとの間隔を決定するための計算は不要になる。更に、各基体82はその基体専用の光学読み取り装置を有するため、各プリントバーは高精度の専用の位置信号を発生する。

【0024】光学読み取り装置80は、単純なフォトダイオード、フォトトランジスタ、光検知光学読み取り装置のアレイを含むアモルファスシリコンアレイ、または電荷結合素子(CCD)アレイからなることができる。光学読み取り装置は光源86からの光を受け、各光源86は読み取り装置80が感知するのに十分な光量を発生させるのに専用に用いられるため、使用可能な光源の型の選択には広い自由度が許される。例えばマイクロウェーブ乾燥器32のマイクロウェーブ乾燥に対する耐性を含むシステム上の制約に従って選択されるベルト材料の組成が制限される場合、光学読み取り装置80が読み取るのに十分な光を発生する光源86を適切に選択できる。そのようなわけで、光学読み取り装置/光源の組み合わせの設計は限定的なものではない。例えば各光源86はハロゲンランプを有してもよい。更に、一つの光源が全ての光学読み取り装置用の光を発生させるのに用いられてよい。

【0025】各プリントバーは、部分的に図示されるプリントバー71用のインクマニホールド92のようなインクマニホールドを有し、各インクマニホールドはそれぞれ結合したプリントヘッドダイにインクを供給する。インクマニホールド92は、典型的にはプリントバーから離れて配置されるインク容器に柔軟なチューブで接続される。

【0026】ベルト22が読み取り装置とはベルトを挟んで反対側に配置された光源について十分な光を透過しない場合は、図5及び図6に示すように反射式光学読み取りシステムを用いることができる。例えば図5では、読み取りシステムは光学読み取り装置80と結合された光源89を有する。光源89は光をベルト22及びマーク88に向かって、マークで光が反射されて読み取り装置80に戻り、ベルト位置信号を発生させる。図示するように、読み取り装置80は基体に最も近接して配置されることが好ましい。図6に示す第2の実施の形態では、反射式光学読み取りシステム91が示されており、読み取りシステム91は基体82に取り付けられたパッケージ中に光源93と光学読み取り装置95とを有する。光源及び光学読み取り装置はそれぞれ各基体82に取り付けられる単一の装置でもよい。光源はダイオードアレイ又は白熱灯光源を包含する。発光器/受光器のユニットも可能である。

【0027】図3及び図4の基準マーク88はプロセスの方向60に対して垂直に配列されているが、図7に示すように、もう一つの基準マーク94をプロセスの方向60に平行に配置し、プロセスの方向60に対して直交

して配置された個々の基準マーク88と交差させることができる。基準マーク94はベルト22全面に渡って配置されるので、1本の外囲線とも考えることができる。基準マーク88と組み合わせて基準線94を追加して、横方向の蛇行のようなベルトの軌跡の問題に由来する補正を可能とすることにより、画像のエッジの正確な見当合わせが可能となる。この場合、光学読み取り装置80は、アモルファスシリコンアレイに好ましく実現される受光器の線状アレイを包含するであろう。結局、基準線94が所定の公称位置の外に移動すると、光学読み取り装置は信号をコントローラ34に伝達し、画像のプリントを補正することができる。例えば、光学読み取り装置が、ベルトがプロセスの方向60に対して直交する方向に3画素分移動したことを確認した場合、コントローラは、補正のために画像情報を、例えば、ノズル3本分の距離だけ平行移動させる。

【0028】また、本発明は、追加のノズル又はプリントヘッドダイを有するプリントバーを備えることにより、記録媒体上の画像が完全になるようにベルトの蛇行を補正する。例えば典型的な記録媒体58において、画像を完成するために、プリントバーが記録媒体Bの一部分を覆う必要があることが決定された場合、及びベルト蛇行の公称量がベルト組成などの様々な既知のバラメータに従ってあらかじめ決められている場合、プリントバー71、72、74、及び76は、ベルトの蛇行の量を補償するために、この所定のベルト蛇行の関数として決定された追加的なノズルを有する。このようにして、画像は正しく再現される。例えば、図3に示すように、プリントヘッドダイ96又はその一部分、及びプリントヘッドダイ98又はその一部分は、これほど精巧でないプリンタには必要ではないと思われるノズルを有する。

【0029】インクジェットプリンタバーは、望ましくないインクの付随液滴を吐出することが知られ、この付随液滴はプリントバーの様々な部分に付着しうる。その結果、例えば、散ったインク液滴又は紙の纖維といった汚染物質で汚染されている光学読み取り装置80を用いると、問題を生じることがある。従って、本発明は、湿潤ノズルを用いてプリントヘッドノズル前面並びに光学読み取り装置に湿潤剤を塗布するために用いられる保守装置42を有する。加えて本発明のシステムは、プリントバー前面及び光学読み取り装置を清掃するための真空ノズルを有する真空システムを包含する。そのようなシステムは、「液体インクプリンタの保守用の液体アプリケータ」("Fluid Applicator For Maintenance of Liquid Ink Printers") という名称のゼロックス・コーポレーションに譲渡されたアンダーソンら (Anderson et al.) の米国特許出願番号第08/566,472号に記載されており、その内容を引用して本明細書の一部とする。さらに、光学読み取り装置は、光の伝達に応答して信号を伝達するため、読み取り装置80の光感度の不足

が、プリントバーが清掃を必要としていることも同時に示すように用いてもよい。本発明では、光学読み取り装置とプリントヘッドダイとを一直線に配置することを求めているため、プリントヘッドダイの清掃に使用される同じ保守装置が、読み取り装置80の保守にも使用することができる。

【0030】本発明は、製造工程中にプリントヘッドバーを配列する際の自動整列システムとしても有用である。ベルト22が新品で繰り返し使用による歪みを全く生じていないため、基準マーク88及び基準線94は、バーを配列するための精度の高い位置決めマークとして作用することができる。このようにして、プリントバー/ベルト/整列システムは互いにに関して精確に整列され、プリントバーがプリントヘッドダイと一体的に一直線に整列された光学読み取り装置を持たない他のシステムに必要な、製造の際の追加の配列は必要としない。

【0031】さて、本発明を特定の実施の形態に関して述べてきたが、当業者にとって多くの代替、修正、及び変更が可能であることは明らかである。例えば、本発明はここに示した実施の形態のみに限定されるものではなく、複写機を含む、記録媒体上に画像をプリントするために使用されるあらゆる液体インクプリントエンジンに応用可能である。本発明の一つの実用的な実施の形態において、プリントヘッドは、記載のサイドシューター型のプリントバーを有することができるだけでなく、ルーフシューター型のプリントバーも同様に有することができる。従って、本出願に添付の特許請求の範囲の精神及び広い範囲に含まれるそのようなすべての代替、修正、及び変更を包含することを意図するものである。

### 30 【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェットプリンタの模式的な立面図である。

【図2】ロータリーエンコーダーを有するインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図3】本発明のベルトエンコーディングシステム及び一体化された読み取り装置を有するインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図4】光学読み取り装置を有する本発明の单一のページ幅プリントバーを示す図である。

【図5】本発明の読み取り装置/光源の一例を示す図である。

【図6】本発明の読み取り装置/光源のもう一つの例を示す図である。

【図7】ベルトトラッキング基準マークシステムの一例を示す平面図である。

### 【符号の説明】

10 液体インクプリンタ

22 給紙ベルト

71~76 プリントバー

80 光学読み取り装置

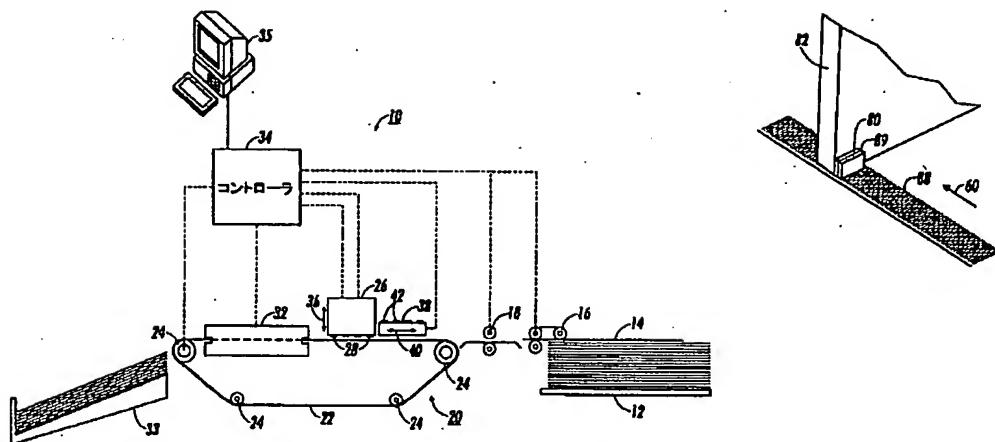
11

84 プリントヘッドダイ  
86 光源

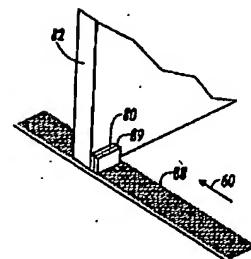
12

88 基準マーク

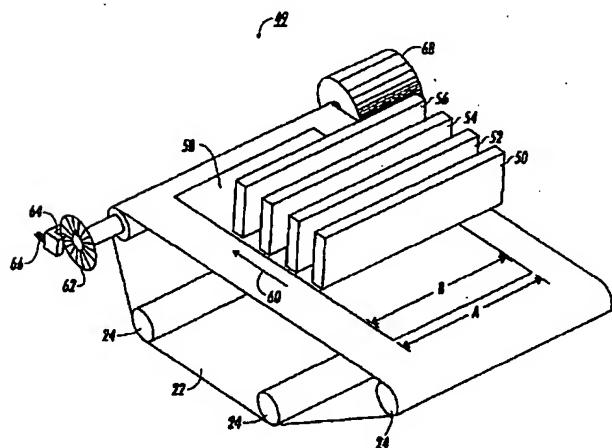
【図1】



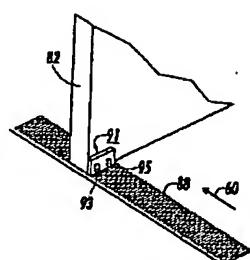
【図5】



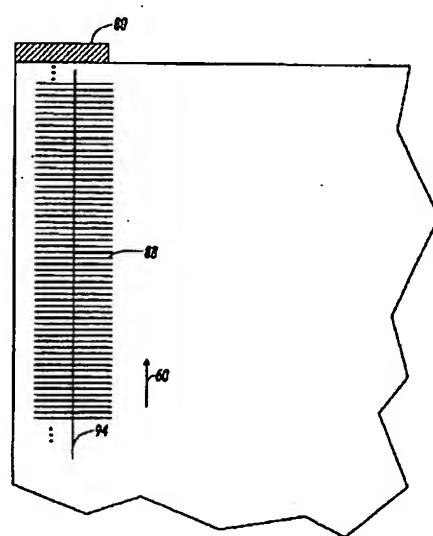
【図2】



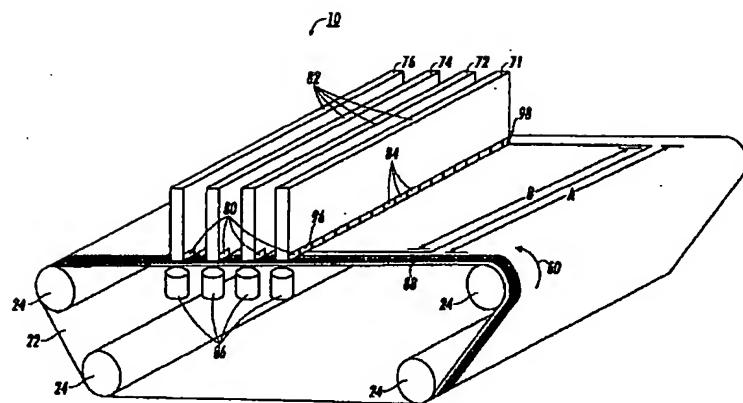
【図6】



【図7】



【図3】



【図4】

